

## [전송통신] 스마트 빌딩 구축 관련 표준화

요즘 스마트 열풍이 불며, 빌딩에서도 보다 똑똑한 빌딩과 사무실 및 도시 인프라를 지원하기 위한 솔루션 도입이 확대되고 있다. 스마트 빌딩의 정의를 살펴보면, “건축, 통신, 사무자동화, 빌딩 자동화의 4가지 시스템을 유기적으로 통합하여 첨단 서비스 기능을 제공함으로써 경제성, 효율성, 쾌적성, 기능성, 신뢰성, 안전성을 추구한 빌딩”이라고 되어 있다. 즉, 건물의 온·습도, 조명, 전력 시스템 등 에너지의 경제적 관리 자동화 및 자동화재 감지 장치나 보안 경비와 같은 건물 안전 및 재해 처리기능의 자동화, 정보통신망의 기능과 사무 능력 및 환경을 개선하기 위한 사무 자동화를 네트워크로 통합한 고기능 첨단 인공 지능 건물을 말하며, 이 개념은 미국에서 1984년 소개되어 “Intelligent Building”과 “Smart Building”이 동의어로 사용되었다.

여기서 스마트 빌딩의 빌딩 자동화를 논의할 때, 홈 자동화 또는 상업용 빌딩 자동화를 모두 일컫는다. 그러나, 이들의 기술 구축과 시장의 접근 방법 및 주요 표준화 그룹 등이 상당히 다르다는 것을 볼 수 있다. 본 고에서는 홈 자동화보다는 주로 상업용 빌딩에 초점을 맞추어 관련 표준화에 대하여 살펴보려고 한다.

스마트 빌딩에 대한 구축 솔루션이 기존부터 진행되던 빌딩 자동화 관련 기술과 정보통신 기술의 효과적인 융합에 의해 이루어질 수 있는 만큼, 스마트 빌딩에 대한 표준화는 빌딩 자동화 관련 시스템을 정보통신으로 연결하는 관점에서 자연스럽게 빌딩 자동화 기기와 시스템 사이의 인터페이스 설계 및 구축이 주요 영역이 되고 있다. 즉, 통신 인터페이스, 데이터 포맷, 또는 응용 프로그램 인터페이스 등이 다루어지고 있으며, 아키텍처는 산업체 솔루션에 따르는 경우가 많다.

다음 표는 스마트 빌딩, 특히 상업용 빌딩과 관련 표준화 기구들의 주요 표준화 영역을 간략하게 나타내었다.

표준화 기구	관련 그룹	주요 표준화 영역 설명
IETF	CoRE, EMAN, 6LoWPAN, RoII WG	임베디드 웹 프로토콜과 인터페이스, 에너지 파라미터 관리, 센서 네트워크 부트스트래핑, 빌딩을 위한 라우팅 최적화 등
OASIS	oBIX, eMIX	오픈 빌딩 정보 교환, 에너지 관리 정보 교환 등
ASHRAE	BACnet, BACnet/IP	상업용 빌딩 자동화 프로토콜 및 이의 IP 버전 개발 등
ZigBee		IP 기반 스택 및 가능한 미래 빌딩 자동화 프로파일 개발 등
KNX, Dali, Lontalk		빌딩 및 홈 자동화 프로토콜

표에 대하여 간단히 설명을 덧붙이면, IETF는 최근 IP 기반의 센서 네트워크 솔루션과 함께, CoRE WG(Constrained RESTful Environments Working Group)에서 상업용 빌딩 자동화를 IP기반 프로토콜 및 웹 서비스와 통합하는 인터페이스를 다루고 있다. 또한, EMAN WG(Energy Management Working Group)에서 에너지 관리 문제를 다루고 있으며, 기타 6LoWPAN WG(IPv6

over Low-Power Wireless Networks)는 스마트 빌딩에 한정되지는 않지만, 스마트 빌딩에 핵심 기술인 센서 네트워크 기술에 대한 표준화를 진행하고 있다.

OASIS(Organization for the Advancement of Structured Information Standards)는 비영리 컨소시엄으로 오픈 스탠다드의 개발과 통합 및 적용을 유도하는 그룹으로, oBIX(Open Building Information Exchange)와 eMIX(Energy Market Information Exchange) 그룹을 통하여 빌딩 자동화에 대한 연구와, 에너지 상호운용(Energy Interoperation) TC를 통하여 빌딩의 에너지 관리에 대한 연구를 진행하고 있다.

ASHRAE(American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)는 빌딩 자동화와 관련된 다양한 영역의 표준과 가이드라인을 개발하고 있다. ASHRAE의 표준으로 빌딩 자동화와 컨트롤 네트워크에 대한 표준인 BACnet은 상업용 빌딩 제어에 대한 표준 중 가장 유서 있는 것으로, 게이트웨이와 게이트웨이간 프로토콜을 정의하고 있다. ASHRAE는 최근에 BACnet을 IP기반으로 개발하고 있으며, 특히 IPv6 지원이 가능하도록 하고 있다.

ZigBee 얼라이언스(Alliance)는 무선 컨트롤 제품을 위한 SIG(Special Interest Group)이라 할 수 있다. ZigBee는 특히 홈자동화와 빌딩 자동화 응용에 중점을 두고 있으며, Smart Energy 2.0, 홈 자동화, 빌딩 자동화 프로파일을 개발하고 있다.

IPSO(IP Smart Objects) 얼라이언스는 빌딩 자동화나 스마트 에너지와 같은 응용과 관련된 임베디드 시스템에 인터넷 프로토콜을 사용하는 것을 기술적으로 촉진하는 기구이다. 이 단체는 직접 표준을 개발하지 않으며, 다양한 표준 기구들의 관련 표준에 대한 상호운용성 시험이라든지 산업체들의 표준화 요구를 관련 표준화 기구에 제공하는 등의 역할을 하고 있다.

이 외에도 컨트롤 네트워킹 기술과 관련하여 홈 자동화 관련 표준인 KNX, IEC 표준인 (IEC 62386) DALI(Digital Addressable Lighting Interface), ANSI 표준 (ANSI/CEA 709.1-컨트롤 네트워킹, EN14908 - 빌딩 컨트롤)인 LonTalk 등이 있다.

이와 같이 스마트 빌딩과 관련된 다양한 표준 개발에서 중요한 것은 빌딩 자동화와 통신 프로토콜의 접목을 아우르는 아키텍처를 기반으로 하여, 기존에 연구된 빌딩 컨트롤 프로토콜을 기반으로 구축된 시스템을 고립화시키지 않고, 하나의 시스템에 부드럽게 융합할 수 있는 인터페이스와 네트워크 프로토콜 개발이라 하겠다. 진행된 또는 진행 중인 표준들이 효과적으로 개발되어 삶의 편리성과 에너지 효율성을 높이는 스마트 빌딩의 도입 촉진이 이루어지길 기대한다.

김은숙 (한국전자통신연구원 표준연구센터, eunah@etri.re.kr)